

## 光化学オキシダントの環境改善効果を適切に示すための指標について

### 1 はじめに

光化学オキシダント（Ox）の前駆物質である揮発性有機化合物（VOC）や窒素酸化物（NOx）の濃度が減少しているにも関わらず、光化学オキシダントについては環境基準を達成できていない状況が続いている。昼間（5－20時）年平均値については緩やかな上昇傾向にあり、また、光化学オキシダント注意報等発令日数については気象要因による年々変動が大きく、長期的な環境改善効果を把握することが難しい状況にある。

このため、環境省では光化学オキシダントの環境改善効果を適切に示すための指標として、「日最高8時間値の年間99パーセンタイル値の3年平均値（以下、「新指標」という。）」を平成26年9月にとりまとめた。さらに、新指標に係る測定値の取り扱いについて、平成28年2月に通知があった。

このような状況を踏まえて、新指標を用いて本県における光化学オキシダント濃度の推移についてとりまとめを行った。

### 2 本県における光化学オキシダントの状況

#### (1) 光化学オキシダント濃度の推移

平成18年度から28年度までの継続測定局（58局）について、測定局ごとの昼間年平均値を地域ごとに平均したものを図1に示す。すべての地域において、緩やかな上昇傾向が見られる。また、いずれの年度も環境基準達成率は0%となっている。

なお、平成22年度までに順次、測定法を湿式から乾式に変更したこと、平成21年度頃に校正法の変更が行われたことに留意する必要がある。

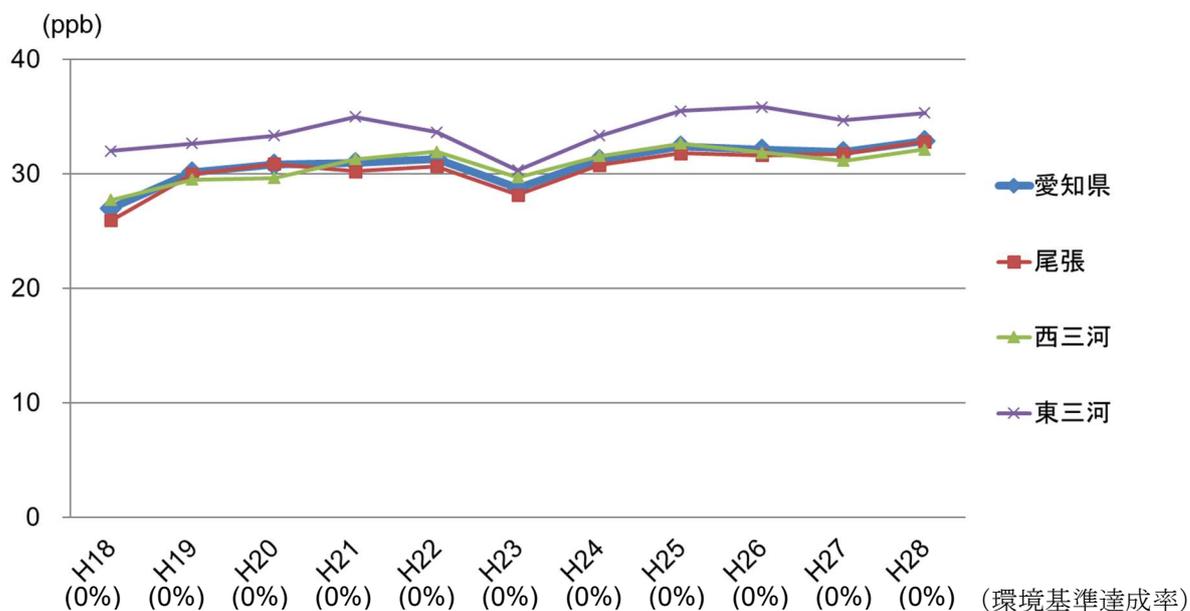


図1 昼間年平均値の推移

## (2) 光化学オキシダント注意報等発令状況

平成 18 年度から 28 年度までの発令日数は図 2 のとおりである。気象の影響を強く受けることもあり、年々変動が大きい。注意報に着目すると、ここ数年は少ないレベルで推移している。

なお、平成 19 年 7 月に発令区域を見直し、7 区域 16 市町から 15 区域 60 市町村に区域を拡大したことから、その前後での単純比較はできない。

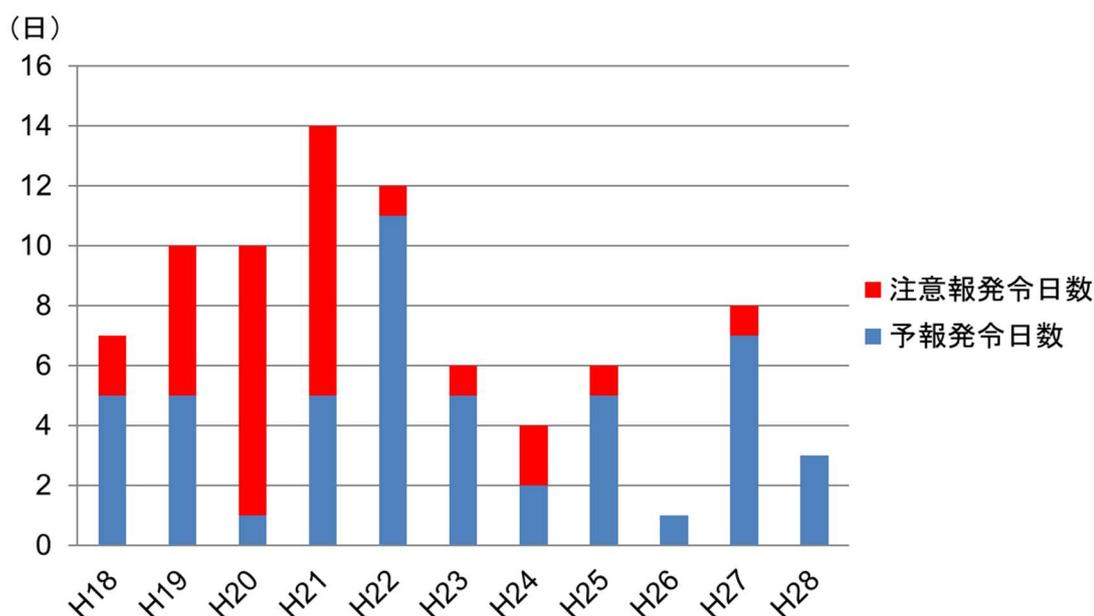


図 2 光化学オキシダント注意報等発令日数

注：予報から注意報に切り替えた場合は注意報発令日数のみに計上した。

(参考) 光化学スモッグ注意報等発令時の基準

区分	発令基準
予報	光化学オキシダント濃度の 1 時間値が 0.08ppm 以上となり、かつ、気象状況からみて注意報等を発令する状態が発生することが予想されるとき
注意報	光化学オキシダント濃度の 1 時間値が 0.12ppm 以上となり、かつ、気象状況からみてその状態が継続すると認められるとき

## (3) 濃度レベル別測定局数の推移

平成 18 年度から 28 年度までの継続測定局について、昼間の日最高 1 時間値の濃度範囲別の測定局数は図 3 のとおりである。

年々変動があるものの、平成 18、19 年度頃は 60～120ppb 未満の測定局数と 120ppb 以上の測定局数に大きな差はなかったが、近年 60～120ppb 未満の測定局数は増加傾向が見られ、一方 120ppb 以上の測定局数は減少傾向が見られる。

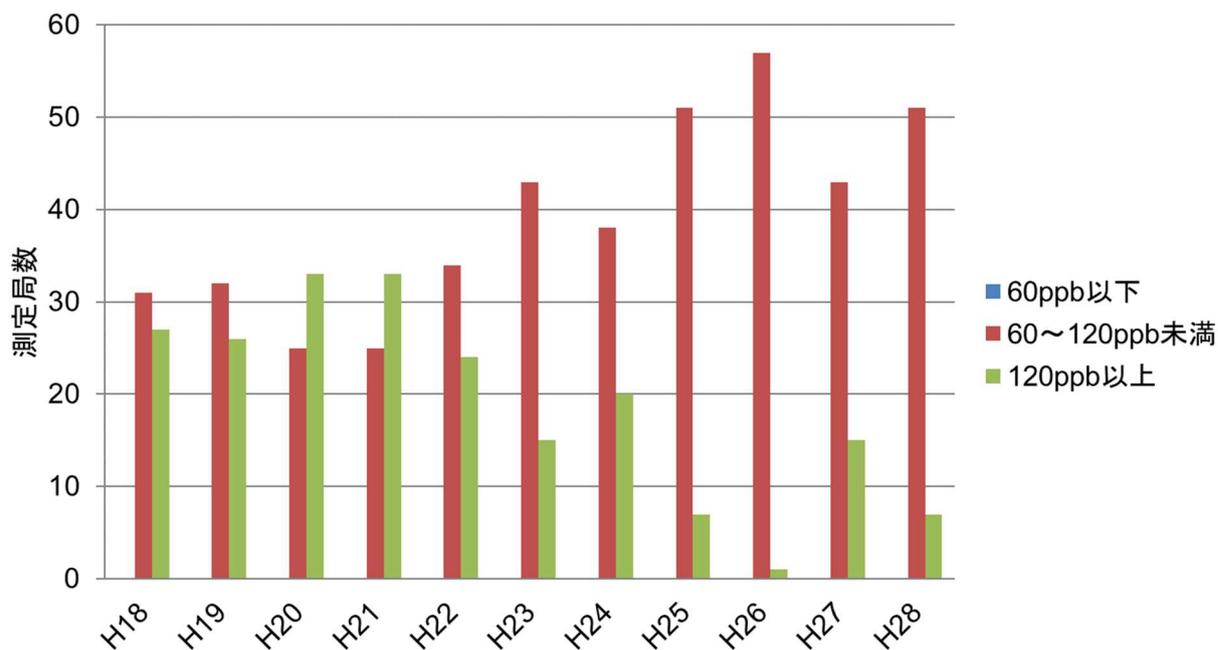


図3 昼間の日最高1時間値の濃度範囲別測定局数の推移

(4) 濃度範囲別測定時間数の推移

平成18年度から28年度までの継続測定局について、昼間の1時間値の濃度範囲別の延べ測定時間数は図4のとおりである。9割を超える時間で60ppb以下となっており、長期的に同様の傾向である。

また、高濃度域に着目して、昼間の1時間値が120ppb以上の延べ測定時間数を拡大したのが図5であり、近年減少傾向である。

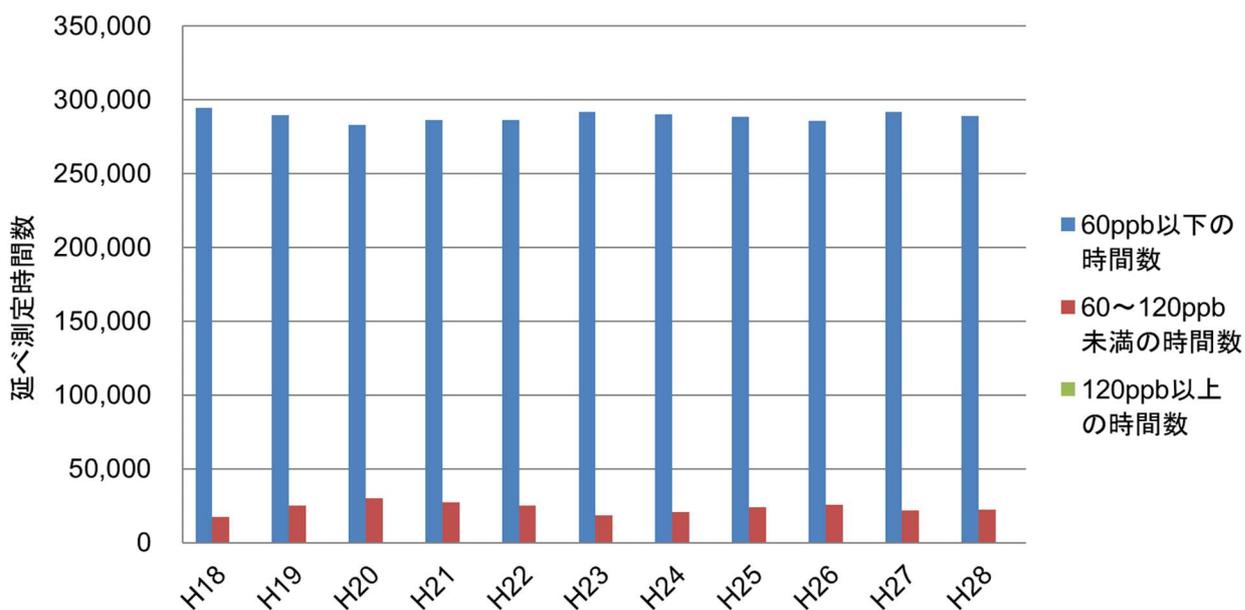


図4 昼間の濃度範囲別測定時間数の推移

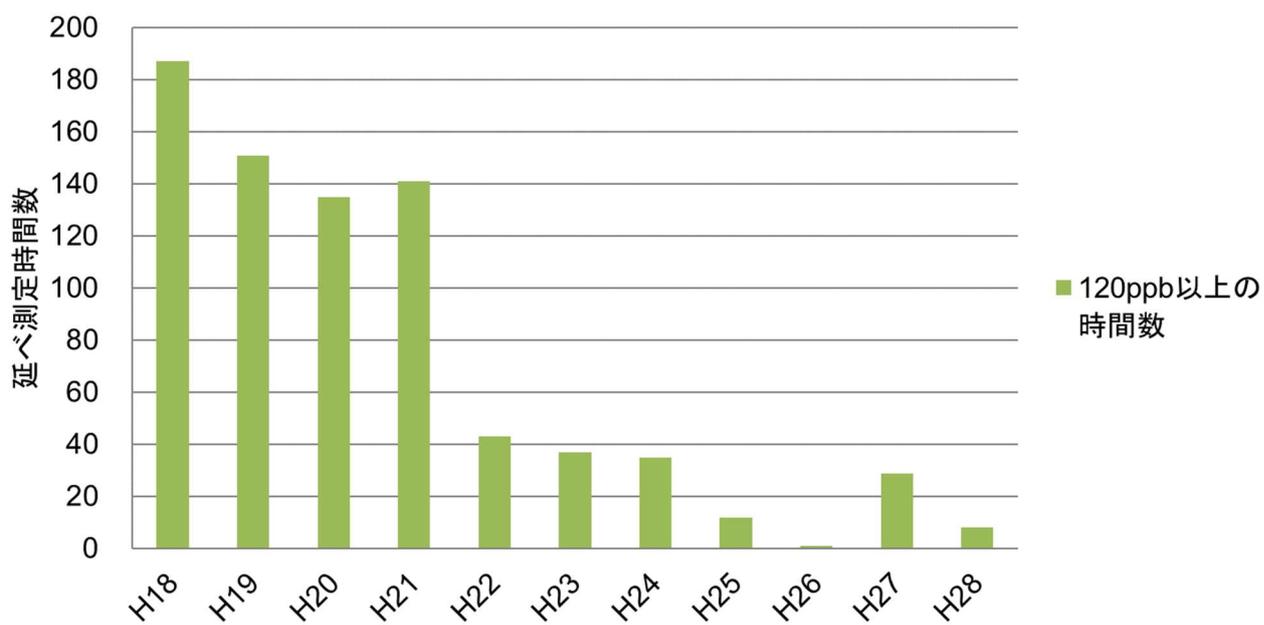


図5 昼間の1時間値が120ppb以上の時間数の推移

### 3 光化学オキシダントに関する新指標

中央環境審議会大気・騒音振動部会微小粒子状物質等専門委員会において検討が行われ、平成 26 年 9 月に光化学オキシダントの長期的な環境改善効果を適切に示すための指標（日最高 8 時間値の年間 99 パーセンタイル値の 3 年平均値）について、中間とりまとめが行われた。

#### <指標の考え方>

- ・年間統計値の 3 年移動平均にすることにより、年々変動が軽減され、濃度変化の経年変化の把握が容易になると考えられる。
- ・8 時間値は国際的な評価指標として利用されている。
- ・光化学オキシダントに関する環境改善については、高濃度の出現を抑制することが重要であることから、高濃度値に着目する。その際、特異的な高濃度を外れ値として除外する一方で、高濃度イベントを除外しすぎないバランスが重要。

#### <算出手順>

- ・光化学オキシダント濃度の 8 時間の移動平均値（8 時間値）を基礎とする。
- ・8 時間値から日最高値を算出する。
- ・8 時間値の日最高値の年間上位 1 % を除外した値（すなわち年間 99 パーセンタイル値）を年間代表値とする。
- ・年間代表値を 3 年平均する。
- ・地域別のデータ解析においては、測定局ごとの年間代表値を算出し、それらを平均した上で、3 年平均値を算出することが適当である。

#### <活用方法>

- ・新指標の経年変化を集計し、光化学オキシダント濃度の長期的な変化を評価し、情報提供することが考えられる。
- ・新指標については、まず、試行的な運用を開始し、その結果に基づき、有用性を評価していくことが適当である。

#### <今後の課題>

- ・光化学オキシダント濃度の増減には、揮発性有機化合物（VOC）濃度（NMHC 濃度）や窒素酸化物（NO<sub>x</sub>）濃度の増減のほか、越境汚染や NO タイトレーション効果の低下等の要因が複雑に関係しており、その要因の評価は容易ではない。
- ・今後、測定値に基づく解析とシミュレーションを組み合わせた解析や新たな科学的知見の収集等によって、光化学オキシダントの経年変化要因の解明や削減対策効果の把握を進め、有効な削減対策を推進していくことが求められる。

「光化学オキシダントの環境改善効果を適切に示すための指標について（中間とりまとめ）」を参考に作成

#### 4 新指標による本県の状況

##### (1) 新指標の域内平均値の推移

新指標による地域ごとの3年平均値を図6に示す。平成19-21年度または平成20-22年度の3年平均値が最大となった後、平成23-25年度にかけて減少傾向を示した。その後、緩やかな増加傾向が見られるなど、現段階では、このグラフから明瞭な傾向をとらえることはできないが、図1で示した昼間年平均値とは異なる挙動を示した。

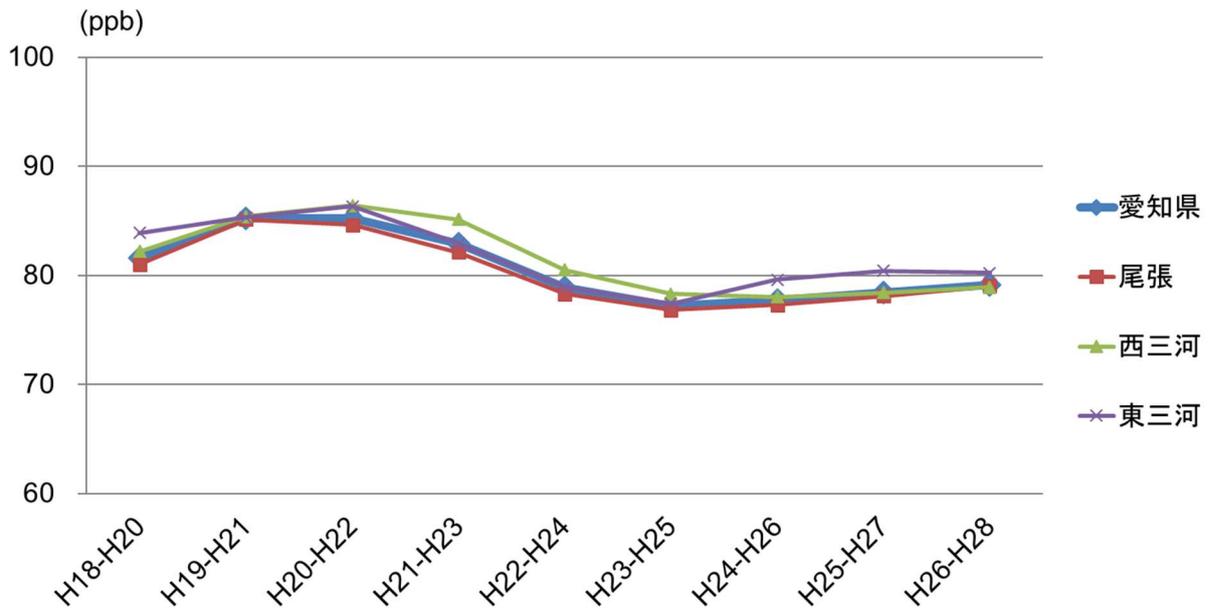


図6 新指標の域内平均値の推移

##### (2) 新指標の域内最高値の推移

新指標を用いて、より高濃度域の傾向を把握するため、地域ごとの最高値の推移を図7に示した。

近年、やや上昇している地域も見られるが、新指標の域内最高値は経年的に概ね減少傾向にあると考えられた。

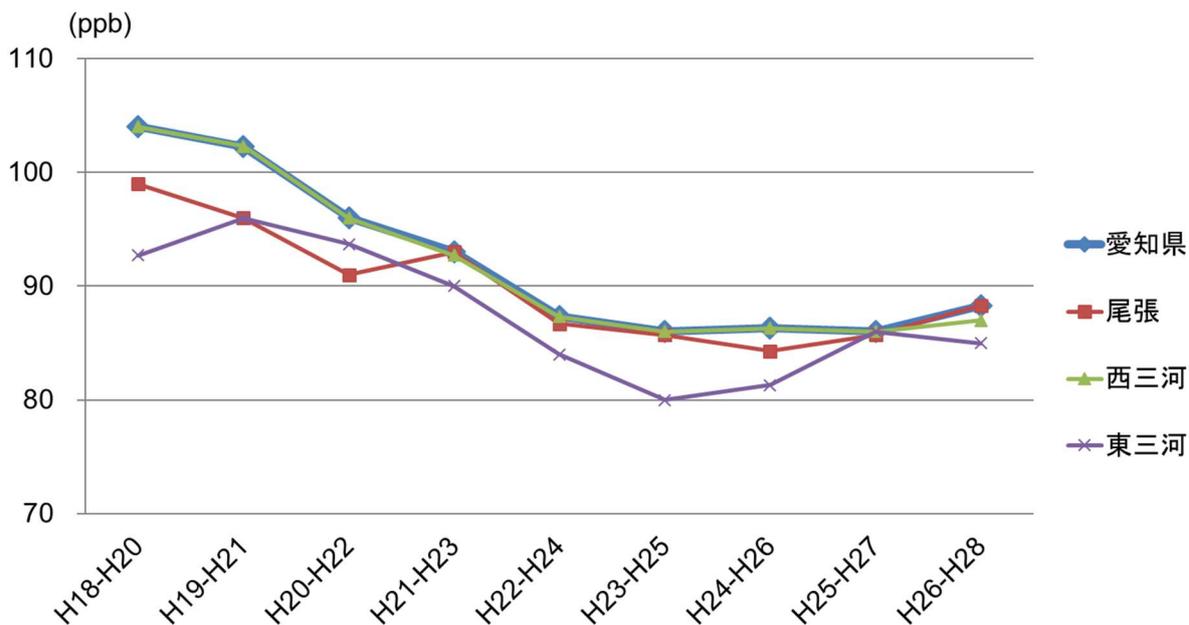


図7 新指標の域内最高値の推移

## 5 まとめ

新指標を用いて本県における光化学オキシダント濃度の推移を調べた結果、新指標は長期的な環境改善効果を示す指標として活用できることが示唆された。ただし、測定法や校正法が変更されてからの期間がまだ短いため、引き続きデータを積み重ね、環境基準の達成状況や昼間年平均値等の把握に加えて、新指標による評価も行い、長期的な環境改善効果を把握していくこととしたい。